

# 西门子SIEMENS模块PLC核心代理商6ES7407-0KA01-0AA0

产品名称	西门子SIEMENS模块PLC核心代理商6ES7407-0KA01-0AA0
公司名称	湖南西控自动化设备有限公司
价格	.00/件
规格参数	西门子:授权代理商 S7-400:一级代理商 德国:售后保障服务
公司地址	中国(湖南)自由贸易试验区长沙片区开元东路1306号开阳智能制造产业园(一期)4#栋301
联系电话	17838383235 17838383235

## 产品详情

### 模拟量处理方式介绍(1) 一阶滞后滤波法

一阶滞后滤波法是一种常用的模拟量采集滤波技术，它通过对采集到的数据进行平滑处理，消除噪声和波动，得到更加稳定的输出结果。本文将介绍一阶滞后滤波法的原理、优缺点以及应用场景，并结合博文平台的代码实例进行说明。

1

#### 引言

随着科技的发展，模拟量采集在各个领域都得到了广泛应用。然而，由于采集设备可能受到各种干扰因素的影响，从而导致采集结果出现噪声和波动。因此，在进行模拟量采集时，需要使用一种滤波技术，对数据进行平滑处理，得到更加稳定的结果。一阶滞后滤波法就是一种常用的滤波技术。

2

#### 一阶滞后滤波法原理

一阶滞后滤波法的原理非常简单。它通过对历史数据和当前数据进行加权平均，来计算新的滤波结果。具体而言，对于输入数据IN，滤波系数a和上次的滤波结果last\_value，通过以下公式可以得到新的滤波结果：

$$\text{new\_value} = (1 - a) * \text{last\_value} + a * \text{IN}$$

其中，滤波系数a的取值范围一般为0到1之间。当a越接近0时，新的滤波结果更加稳定，但会导致滞后现象；当a越接近1时，新的滤波结果更容易受到噪声和波动的影响，但响应更加灵敏。

3

### 一阶滞后滤波法优缺点

一阶滞后滤波法具有以下优点：

算法简单，实现容易。

可以有效消除快速的噪声和波动。

滤波结果具有较低的延迟。

然而，一阶滞后滤波法也存在一些缺点：

对于较慢变化的信号，滤波效果较差。

滤波系数的选择需要进行调试，较为困难。

4

### 一阶滞后滤波法应用场景

一阶滞后滤波法适用于以下场景：

需要快速消除快速噪声和波动的信号采集系统。

信号变化较为缓慢的系统，如温度、湿度等环境监测系统。

对于延迟要求较低的系统，如实时控制系统。

5

### 示例代码

下面是一段使用博图平台编写的一阶滞后滤波法的示例代码：

```

FUNCTION_BLOCK "一阶滞后滤波法" { S7_Optimized_Access := 'TRUE' } VERSION : 0.1
VAR_INPUT  IN : Real; // 变量输入  time_ms : Int; // 采集输入值的时间间隔, 单位毫秒
END_VAR
VAR_OUTPUT OUT : Real;
END_VAR
VAR_IN_OUT a : Real; // 滤波权, 取值范围0-1, 值越小, 滞后越强
END_VAR
VAR  new_value : Real;  last_value : Real;
ms_time : Time;  timer : TON_TIME;  p : Bool;
END_VAR
BEGIN
IF a >= 1.0 THEN  a := 0.5; END_IF;
ms_time := INT_TO_TIME(time_ms);  timer(IN := NOT p, PT := ms_time, Q => p);
IF p THEN  new_value := (1 - a) * last_value + a * IN;
last_value := new_value;  OUT := new_value; END_IF;
END
FUNCTION_BLOCK

```

以上就是关于一阶滞后滤波法的介绍，以及使用博图平台代码的示例。通过对输入数据进行加权平均，一阶滞后滤波法可以有效消除噪声和波动，得到更加稳定的输出结果。该滤波法适用于需要快速消除快速噪声和波动的信号采集系统，在温度、湿度等环境监测系统以及实时控制系统中得到广泛应用。

